

植物ホルモン剤による菜種の単為生殖誘導について

馬場 知・志賀敏夫

(福島県農試)

1. ま え が き

品種の育成には、短い場合でも7~8年という割合長い年月を必要とする。したがって育種においては、育種年限の短縮ということは労力や経費などの節減の意味からも、育種の効率を高めるといふ点からも重要である。単為生殖をした場合、ホモ接合子が生じて、その翌代には直ちに固定種を育成しうるので、交雑雑種の固定という点で、この現象は注目される。

単為生殖については、Jorgensenが1928年に *Solanum* 属において、Earst は1930年に、*Nicotiana* 属について、Kostoff (1930)、Ivanov (1930)、Kendall (1930)なども、*Nicotiana* 属において、それぞれ異種、又は異属間の交配によつて単為生殖の発現を認めている。

菜種については、昭和5年(1930)に農林省農事試験場鴻巣試験地において創設された「油脂原料植物としての *Brassica* 属作物の品種改良試験」において異種の授粉が単為生殖を誘導したと認むべき場合を多数見出し、寺尾氏は、菜種に大根 (*Raphanus sativa*)、アラセイトウ (*Matthiola incana*) *Eruca sativa*、などの異属植物を交配することによつて、単為生殖の誘発を認めており、柿崎氏(1930)も、*Raphanus sativa* を交配することによつて単為生殖の誘発したことを認めている、福岡県農業試験場の菜種育種研究室においても、菜種の単為生殖を誘導するために菜種の老花授粉を行なつたり、授粉後遮光を試みたり、柱頭を切断してその後、授粉を試みたり、大根の授粉を行なつたりして(昭和30年度福岡県農試菜種育種成績書より)単為生殖の誘導を行ない、その第1代、第2代個体の選抜育成をした報告がある。

単為生殖誘発の動機となつているものは、大体、交配という操作であつて、属又は種を異にする植物を交配した場合しばしば傾母的又は傾父的子孫を得ており、これ等の中には真の雑種も単為生殖したものと混じて存在する場合があるので、次代に於いて外観的に見分けている。したがつて、単為生殖によるものか、真の交配による雑種植物かを確かめるために、外型の著しく異なるものの花粉を利用することになる。細田氏は、水稻においてナフタリン醋酸の稀薄水溶液を噴霧して1.3%の種子を得ており、その原因は、単為生殖の結果ではないかといつ

ている。そこで、我々は菜種の単為生殖の誘導を、植物ホルモン剤の使用によつて試みた。

2. 材料及び方法

単為生殖に用いた材料は、昨年度交配したF₁植物で(九州47号×チサヤナタネ)のF₁、(東北27号×農林13号)のF₁の同種内交雑2組合せと(九州47号×太葉)のF₁、(チサヤナタネ×早生菜)のF₁の異種間交雑2組合せで、育苗・移植は標準栽培で苗床より本圃に移植して育て、抽苔前に各組合せ3鉢ずつ合計12鉢を鉢上げし、開花3日前頃の蕾について他所から花粉の飛んで来る心配のない戸を閉めきつたガラス室内に置いて、ピンセットを使用して除雄し、除雄後はアルコールでピンセットを洗い、柱頭に花粉が附着しないようにして除雄し、すぐさまβ-インドール醋酸の0.1%水溶液、トマトの結果促進剤として販売されているトマトーンの50倍液に約10秒間浸漬し、パラフィン袋をかけて花粉の侵入を防いだ。

比較として大根の遅延授粉区をもうけ、大根の花粉を除雄4日後に授粉し、ホルモン剤によるものと比較してみた。各組合せ、各処理毎に除雄のみでホルモン剤の処理や大根の授粉を行なわない無処理区をもうけた。

3. 試験結果

無処理区では、いずれも花柱の生長がみられず、すぐ

第1表 植物ホルモン剤処理による菜の生長と稔実

処理方法	組合せ	同種内交雑		異種間交雑	
		九州47号 ×チサヤナ タネ	東北27号 × 農林13号	九州47号 × 太葉	チサヤナ ネ×早生菜
トン マ50 ト倍 ト液 ト醋 ト酸 ト01 ト% 大授 根粉 遅 区	処理花数	113	77	182	223
	生長莢数	97	68	168	0
	同比率(%)	86	88	92	0
	穂実莢数	3	0	0	0
	処理花数	60	107	53	98
	生長莢数	32	7	12	0
	同比率(%)	53	7	23	0
	穂実莢数	2	0	0	0
	処理花数	55	80	51	92
	生長莢数	51	62	48	59
	同比率(%)	93	78	94	64
	穂実莢数	4	0	0	0

さま萎縮したが、処理区においては各組合わせ、各処理共に花柱の生長がみられ、特にトマトーン処理区に於いては莢の生長が旺盛で、第1表に示すように(九州47号×太菜)の組合わせなどにおいては、処理花数182花に対して、収穫時の生長莢数は、168莢処理花に対する割合は97%という高い着莢率を示し、(九州47号×チサヤナタネ)では86%、(東北27号×農林13号)の組合わせでは88%と、かなり高い着莢率を示した。(チサヤナタネ×早生菜)の組合わせでは、223花の処理に対して、生育の初期には花柱の生長が旺盛であつたが、収穫時には莢は全然ついておらず、生育途中で全部落莢した。

次にβ-インドール醋酸処理区では(九州47号×チサヤナタネ)の組合わせで、60の処理花に対して223の生長莢がみられ、処理花に対する割合は53%(東北27号×農林13号)では7%、(九州47号×太菜)では23%という結果であつた。

大根遅延授粉区では、いずれの組合せにおいても、収穫時かなりの莢をつけており(九州47号×チサヤナタネ)の組合わせで、55の処理花に対して51莢の着莢を示し、その割合は93%、(東北27号×農林13号)では78%、(九州47号×太菜)では94%、(チサヤナタネ×早生菜)では64%というようにかなりの成熟莢がみられた。

しかし、成熟莢を調査した結果は、第2表に示すように、稔実粒をもつた莢は(九州47号×チサヤナタネ)の1組合せに於いてのみで、トマトーン処理区で3莢7粒、β-インドール醋酸処理区で2莢5粒、大根遅延授粉区では4莢24粒の種子が得られた。その他の組合せにおいては、莢は途中で落莢したり、生長した莢も外観的には稔実莢と大差なかつたが、中に種子の入っていない不稔莢であつた。除雄しただけで何の処理も加えなかつた無処理区に於いては、全然莢をつけずに莢の生長も全く認められなかつたことから考えて、トマトーン処

理・β-インドール醋酸処理によつて得られた種子は、単為生殖の結果生じたものであらうと考えられる。

第2表 稔実莢の莢長と稔実粒数

稔実% 莢	トマトーン 50倍液処理区		β-インドール 醋酸0.1%液区		大根遅延授粉区	
	莢長cm	粒数粒	莢長cm	粒数粒	莢長cm	粒数粒
1	2.9	3	2.8	4	4.0	8
2	2.6	2	2.0	1	3.4	8
3	2.3	2	-	-	3.4	7
4	-	-	-	-	1.9	1

ホルモン剤の処理によつて得られたトマトーン処理による3莢、β-インドール醋酸処理による2莢の稔実莢は、いずれも正常な授粉によつて得られた莢よりもかなり短い莢長を示し、3cm以下であつた。

4. 考 察

以上のように、植物ホルモン剤によつて単為生殖の誘導を試みた結果、トマトーン、β-インドール醋酸共に、いずれの組合せでも、莢の生長は認められたが、稔実莢をみたものは1組合せ(九州47号×チサヤナタネ)だけで、トマトーンが3莢7粒、β-インドール醋酸処理が2莢5粒の種子をえた。比較として行なつた大根の遅延授粉によつては、4莢24粒の種子が得られた。しかし、大根の遅延授粉によつて得られたものは、真の雑種の場合もあり得るので、現段階では単為生殖をしたものかは断定出来ないで、次代においての形質より判別したい。

本実験は第1年目であるので、処理濃度もある特定のものだけであつたので、今後は処理濃度、処理時間を変えて検討を加えより頻度の高い単為生殖の誘導法について研究したいと思ふ。